

# 星雲の色、距離や大きさの調査

早川翔大 (高3)【早稲田大学本庄高等学院】

渥美智也 (高3)【東京都立科学技術高等学校】

高橋舜貴 (高2)【山梨県立日川高等学校】

藤原大暉 (高3)【長野県木曾青峰高等学校】

井上実優 (高3)【名古屋大学教育学部附属高等学校】

大島由佳 (高3)【筑波大学附属高等学校】

立澤伽奈子 (高3)【長野県松本県ヶ丘高等学校】

大畑来夏 (高2)【愛知県立岡崎高等学校】

名古屋唯 (高2)【青森県八戸工業大学第二高等学校】

桐野結衣 (高2)【愛知県立旭丘高等学校】

細谷奈津子 (高2)【東京都立三田高等学校】

梅林舞 (高2)【石川県立金沢泉丘高等学校】

今回の研究発表にあたっては、東京大学木曾観測所および  
NPOサイエンスステーションのサポートを受けています。



# 概要

星雲の物理量(距離、大きさ)を求めて、  
星雲について考察した。



# 星雲の大きさの求め方

- I. 星雲の見かけの明るさを求める

# 星雲の大きさの求め方

- I. 星雲の見かけの明るさを求める
- II. HR図を作成する

# 星雲の大きさの求め方

- I. 星雲の見かけの明るさを求める
- II. HR図を作成する
- III. 星雲までの距離を求める

# 星雲の大きさの求め方

- I. 星雲の見かけの明るさを求める
- II. HR図を作成する
- III. 星雲までの距離を求める
- IV. 星雲の大きさを求める

観測

観測装置：東京大学木曾観測所  
105cmシュミット望遠鏡/KWFC



I :星雲の見かけの明るさを求める。

◆M42

◆Sh2-273

◆Sh2-311

◆NGC2174

の4つの星雲を観測した。

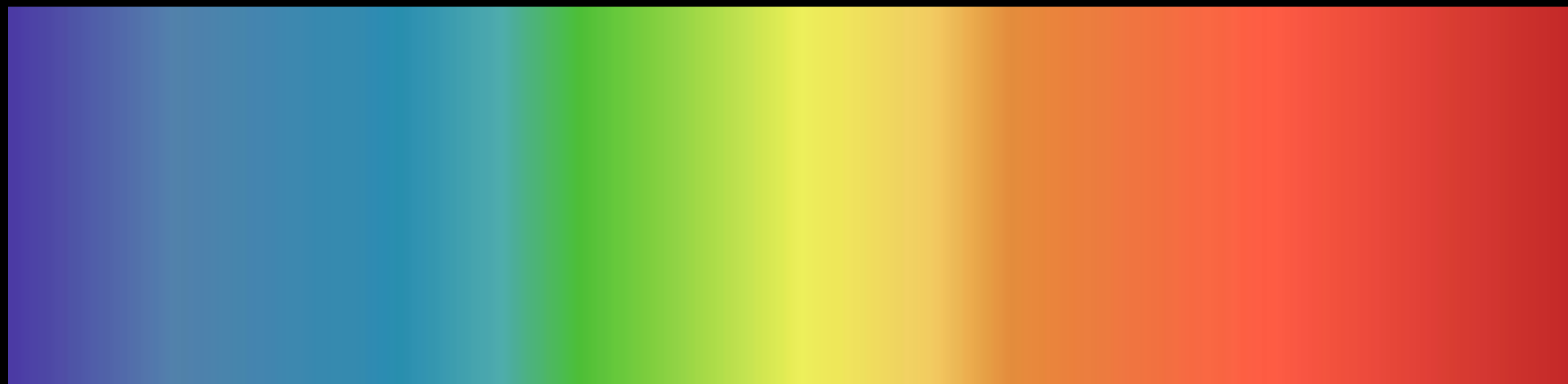
# I : 星雲の見かけの明るさを求める。

- ◆ M42
- ◆ Sh2-273
- ◆ Sh2-311
- ◆ NGC2174

の4つの星雲を観測した。

この観測は「銀河学校2014」での実習として行われました。

# 観測波長



B



H<sub>α</sub>



V

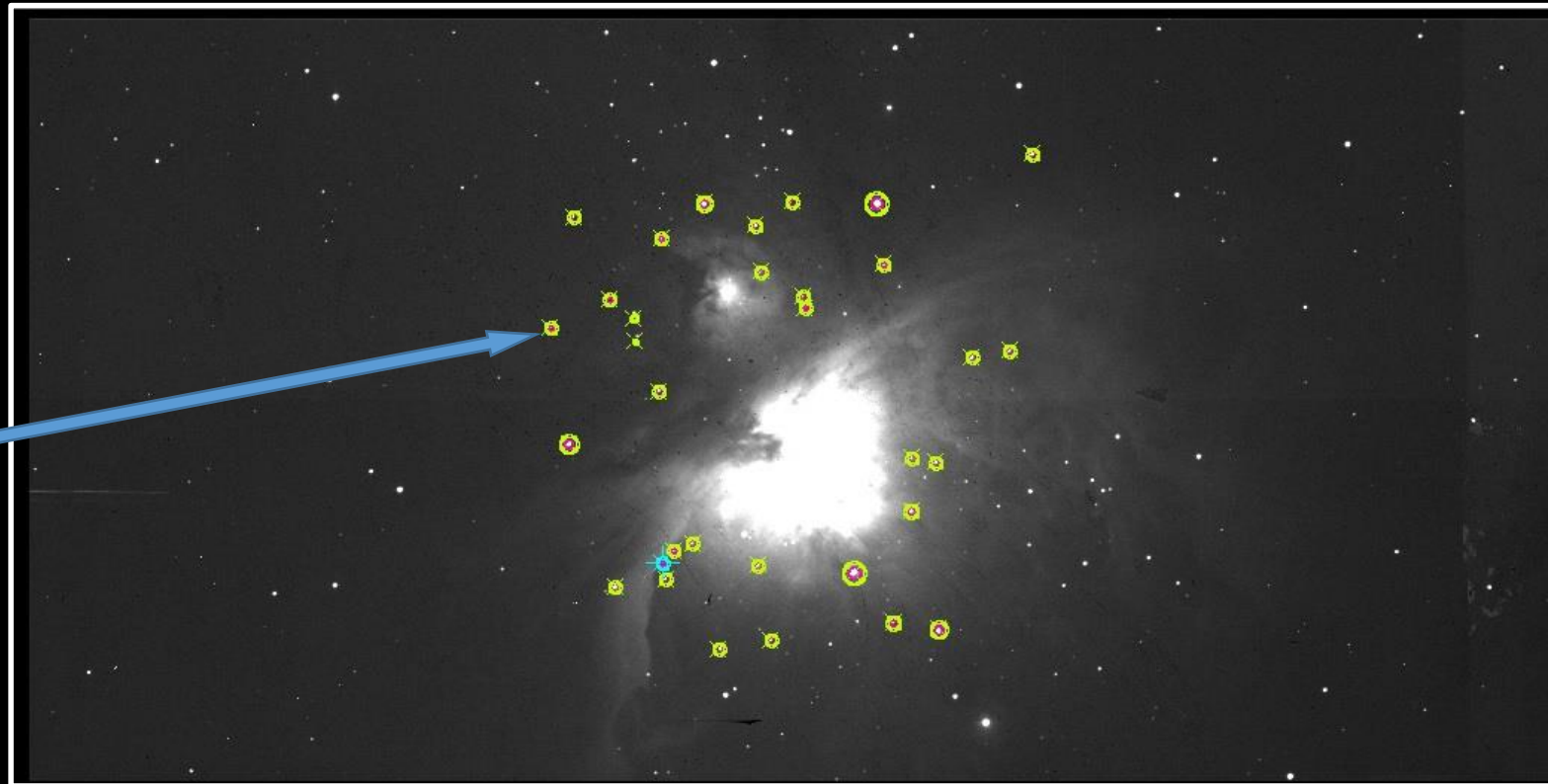


[OIII]

# Ⅱ: 星雲にある星のHR図を作成する

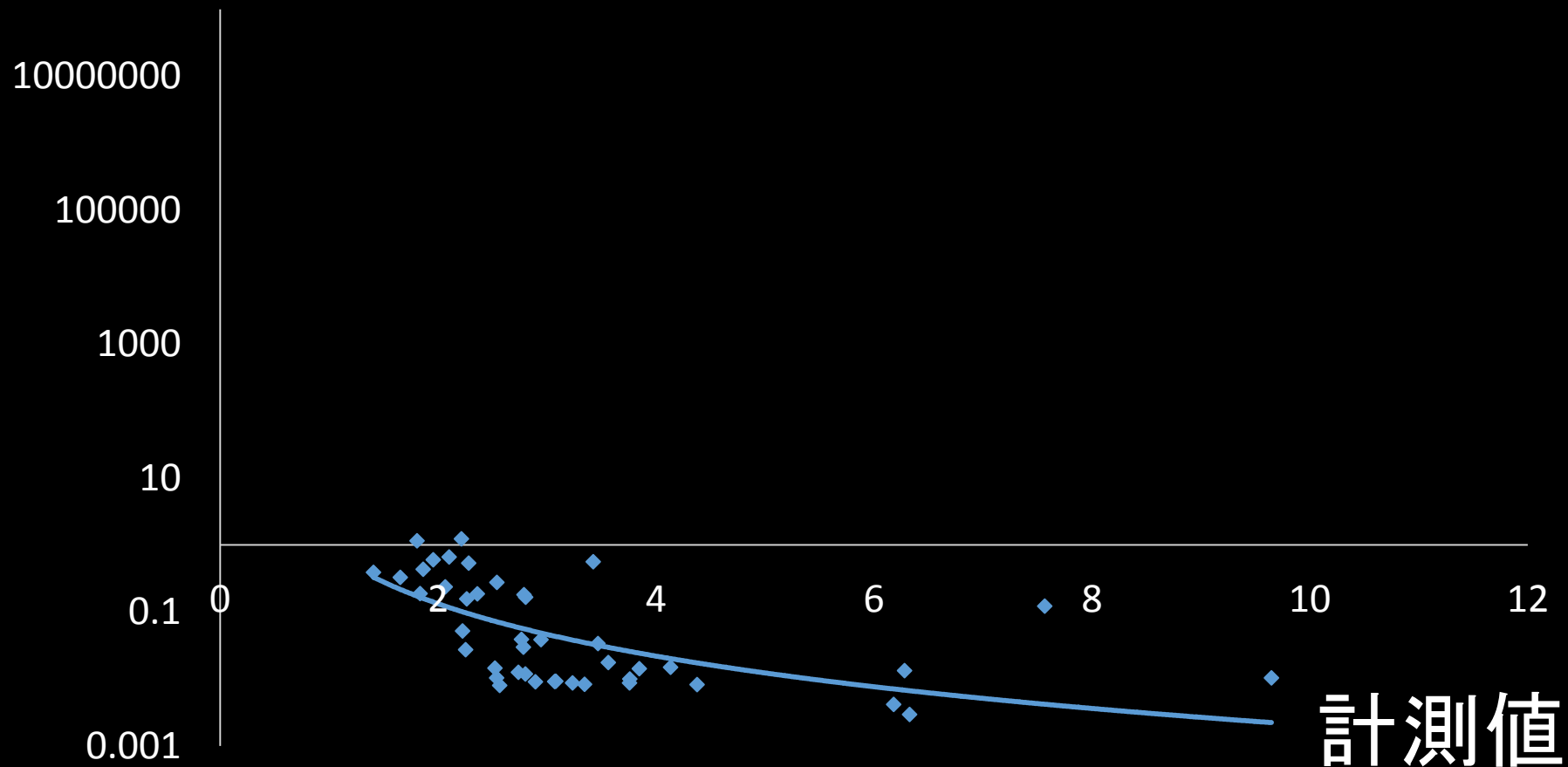
見かけの明るさを用いて  
HR図を作成する

測光



HR図

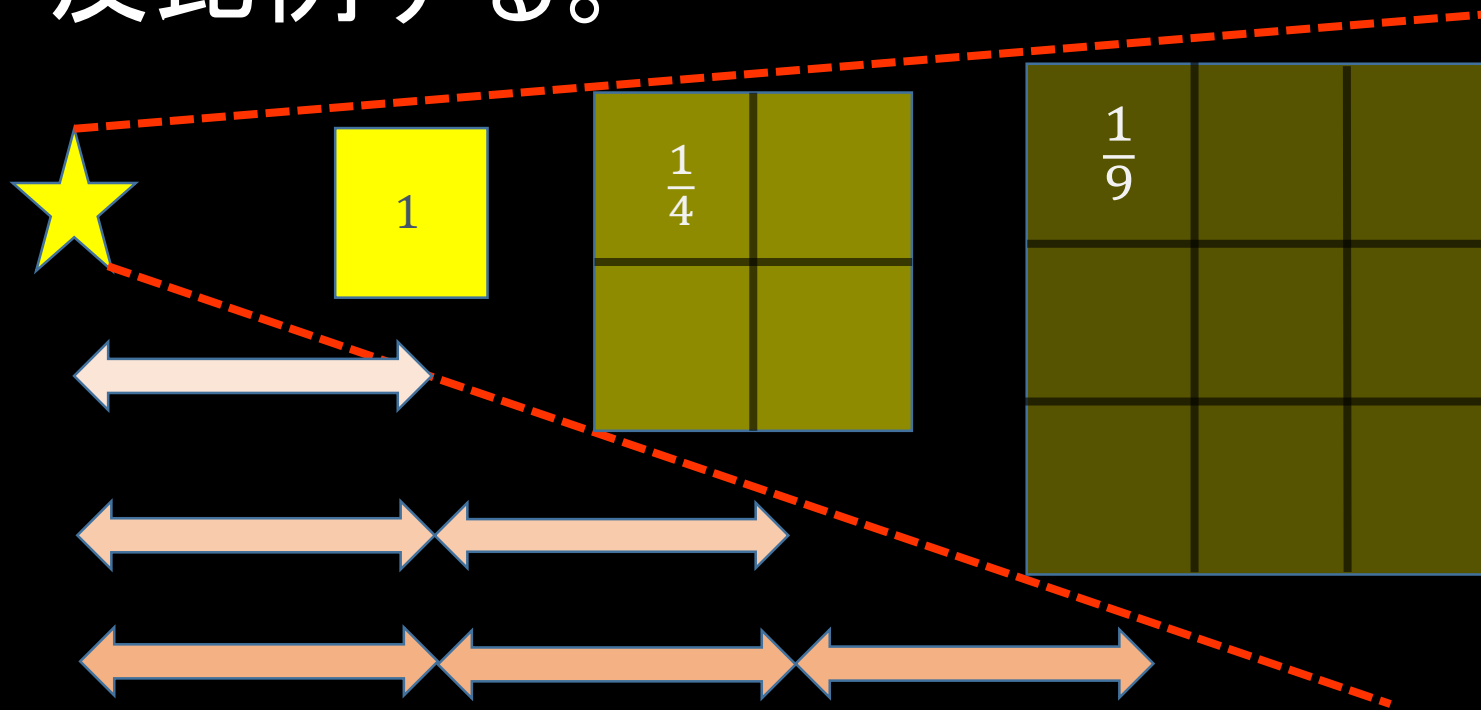
M42



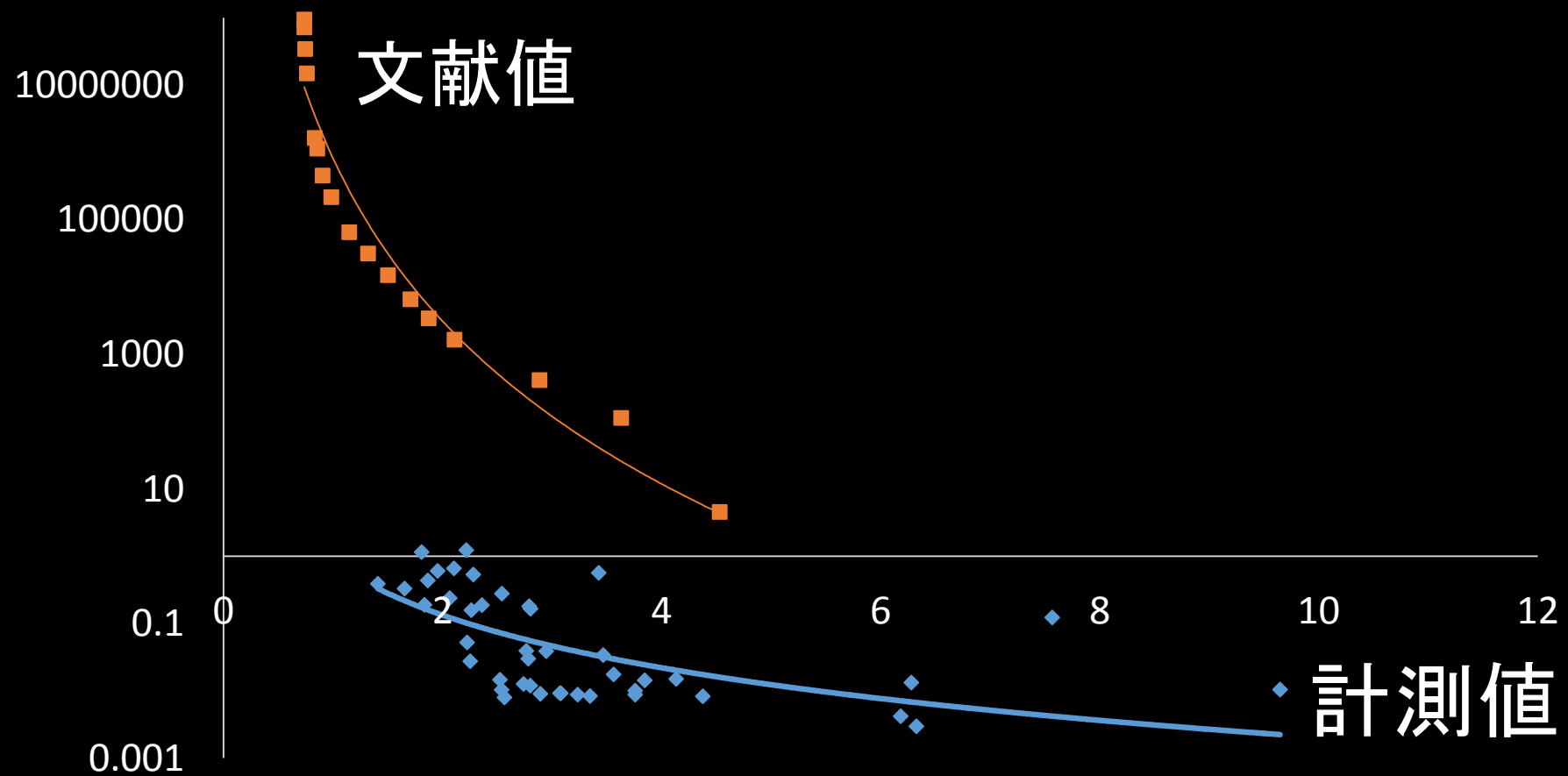
計測値

# Ⅲ:星雲までの距離を求める。

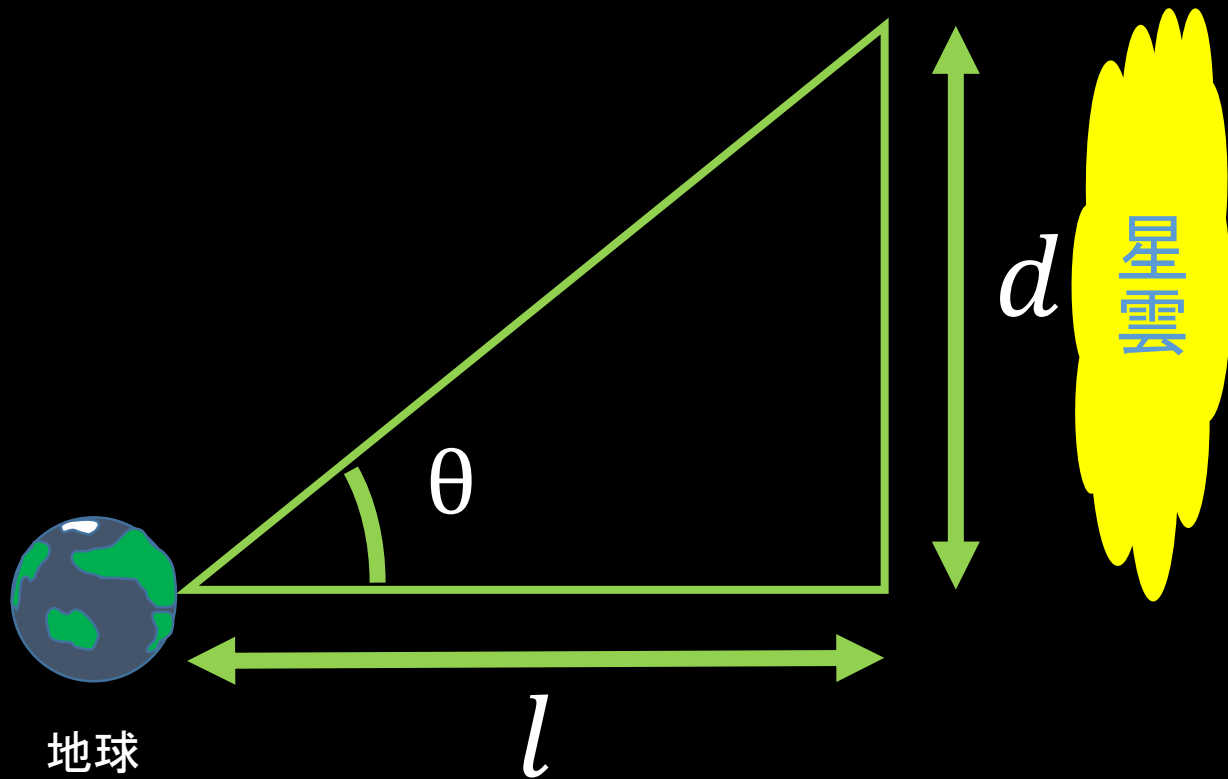
天体の明るさは  
距離の二乗に  
反比例する。



# HR図



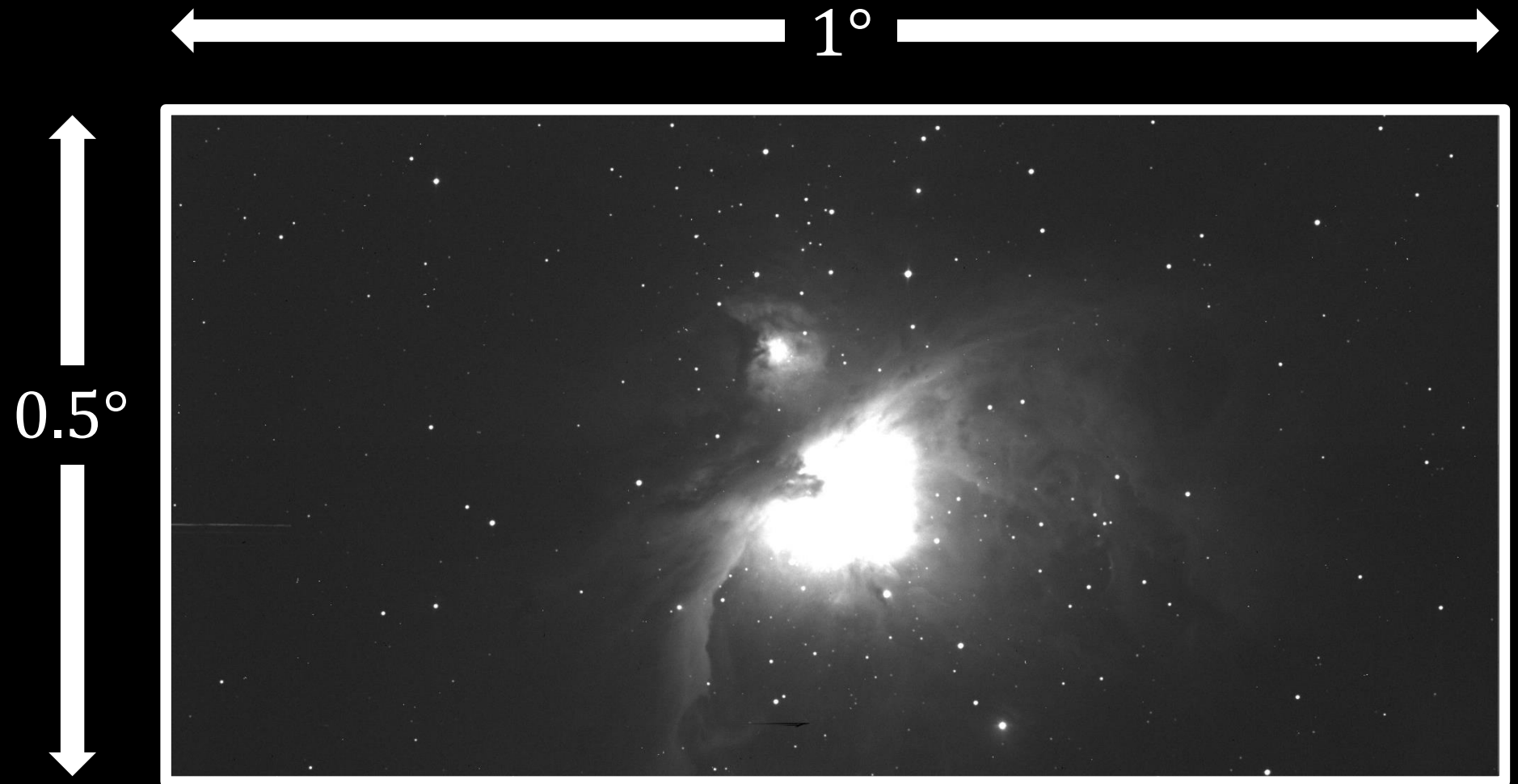
# IV: 星雲の大きさを求める。



$$d = l \tan \theta$$



# 星雲の大きさを求める



# 結果

天体	M42	Sh2-311	Sh2-273	NGC2174
距離 (光年)	1717	3000	978	326
大きさ (光年)	11.5	22	5.2	2.8

# 考察

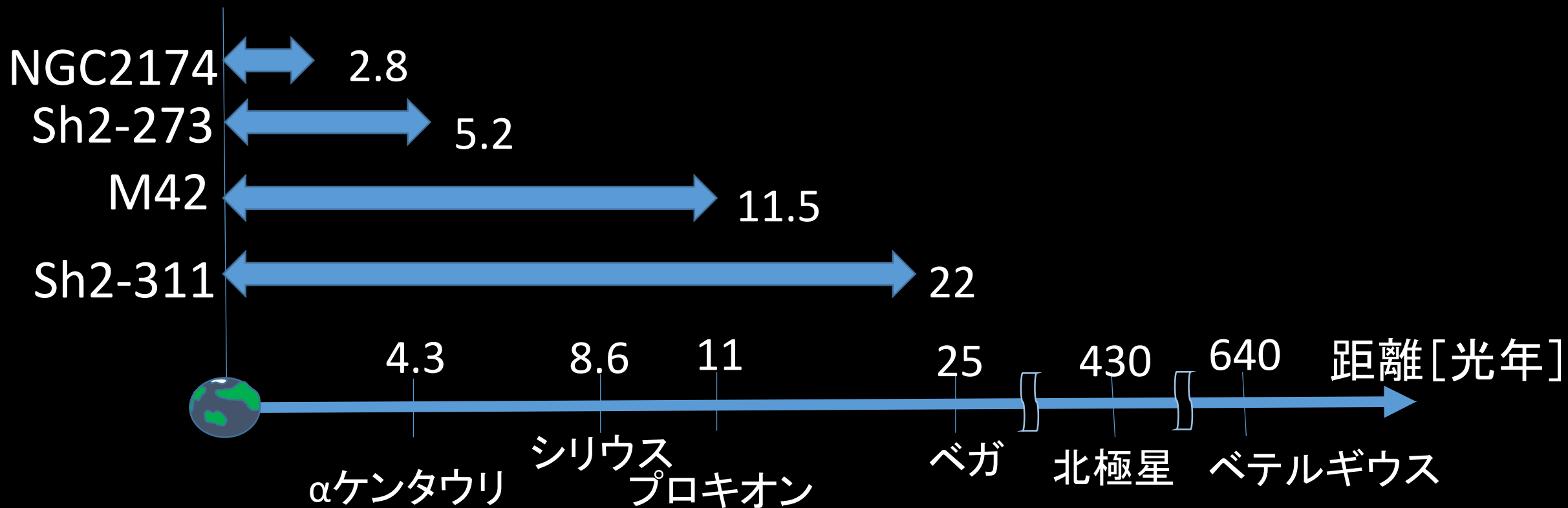
- ◆ 地球から最も遠いSh2-311の大きさが最大
- ◆ 最も近いNGC2174の大きさが最小

# 考察

- ◆ 地球から最も遠いSh2-311の大きさが最大
- ◆ 最も近いNGC2174の大きさが最小

星雲は地球から遠い星雲ほど大きくなる傾向があるかもしれない。

# 考察(続き)



ご清聴ありがとうございました。